

## ⑬ 公開特許公報(A)

昭62-232827

⑭ Int. Cl.<sup>4</sup>H 01 H 47/00  
G 09 G 3/32

識別記号

庁内整理番号

B-7509-5G  
7436-5C

⑮ 公開 昭和62年(1987)10月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑯ 発明の名称 照光素子付操作パネル駆動回路

⑰ 特 願 昭61-74997

⑱ 出 願 昭61(1986)3月31日

⑲ 発 明 者 藤 山 輝 己 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地

㉑ 代 理 人 弁理士 森本 義弘

## 明 願 書

## 1. 発明の名称

照光素子付操作パネル駆動回路

## 2. 特許請求の範囲

1. 発光ダイオードとスイッチ回路とを並列に接続してマトリクス状の単位構成部を形成したことを特徴とする照光素子付操作パネル駆動回路。

2. スイッチ回路は、スイッチと、発光ダイオードと逆方向に配置されて前記スイッチに直列に接続されたダイオードとを有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の照光素子付操作パネル駆動回路。

3. スイッチ回路は、スイッチと抵抗との直列回路にて構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の照光素子付操作パネル駆動回路。

4. 複数の単位構成部をマトリクス状に配置してマトリクスドライバーと1・0ポートに接続したことを特徴とする特許請求の範囲第1

項から第3項までのいずれかに記載の照光素子付操作パネル駆動回路。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、電子機器のLED表示付操作パネルに用いるスイッチ検知回路とLED点灯回路とを備えた照光素子付操作パネル駆動回路に関するものである。

## 従来の技術

近年、機器の電子化が急激な中で、操作パネルにおいては、多機能電話器などにみられるようにキー入力部へLEDを付加して、使用キーを表示できるパネルスイッチが要望されている。このようなパネルの駆動回路は、従来たとえば第4図の回路のように、キーマトリクス・LEDマトリクスドライバー11のドライブラインA、B、Cを共用し、キーマトリクスレシーバー12のレシーブラインD、E、Fと、LEDマトリクスのもう一方のドライバー13のドライブラインG、H、Iを別ラインで構成していた。ここで14はキーマトリ

クス、15はLEDマトリクス、16はLED電流制限抵抗である。

従来、第4図に示す回路におけるキースキャンとLEDスキャンのタイミングは、第5図に示すようになっていた。すなわち、キーマトリクス・LEDマトリクスドライバースキャンは、アクティブlowにて常時一定の時間をおいてスキャンを行ない、上記スキャンラインに対するキーの検索を、キーマトリクス受信ラインとしてのレシーブラインD、E、Fにて行なっていた。LEDの点灯は、上記レシーブラインD、E、Fに対し、指定したLEDマトリクスドライバー13のラインG、H、Iをスキャンの間のみhighにしておくことにより、指定したLEDの点灯ができるようになっていた。発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上記のような従来の構成においては、キーマトリクス14とLEDマトリクス15の駆動に対し3系統の送受信ラインA〜Iが必要で、キー数が多く、キーピッチが高密度になるにつれてパターンの引きまわしが困難となり、パターン

対し並列に、かつダイオード23と逆方向に接続された発光ダイオード(LED)25を具備している。これらの単位構成部21がマトリクス状に配置されている。26はキーマトリクス・LEDマトリクスドライバー、27はI・Oポート、28はLED電流制限抵抗、29はキースキャン用プルアップ抵抗である。

第2図は上記キーマトリクスのタイミングチャートを示し、キーマトリクス・LEDマトリクスドライバー26の出力は、キースキャンの場合アクティブlowにてスキャンを行い、このときのI・Oポート27は入力モードとし、キーマトリクス・LEDマトリクスドライバー26の出力がlowで、I・Oポート27の入力がlowの場合をスイッチON、I・Oポート27の入力がhighの場合はスイッチOFFと判定する。ただし、このときのLED25は、逆バイアスになるので点灯しない。LEDスキャンの場合は、キーマトリクス・LEDマトリクスドライバー27の出力はアクティブhighとし、I・Oポート27は出力モードとする。キーマトリクス

設計に膨大な時間を必要としていた。

そこで本発明はこのような問題点を解決し、キーピッチを高密度にしてもパターンの引きまわしを容易に行なえるようにすることを目的とする。問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するため本発明は、発光ダイオードとスイッチ回路とを並列に接続してマトリクスの単位構成部を形成したものである。

作用

上記の構成とすることにより、キーマトリクスとLEDマトリクスを共用することができ、2系統の送受信ラインのみで、従来と同等の性能を持たせることができる。

実施例

以下、本発明の実施例を第1図〜第3図により説明する。

第1図は本発明の一実施例で、回路上の各単位構成部21は、スイッチ22とこのスイッチ22に直列に配置されたダイオード23とを有したスイッチ回路24を具備するとともに、このスイッチ回路24に

LEDマトリクスドライバー26の出力がhighでI・Oポート27の出力がhighの場合にLED25は点灯となり、I・Oポート27の出力がlowの場合のみLED25は点灯する。LED25を単位構成部21にもう一つ追加する場合は、バッファラインの追加により容易に実現できる。

第3図は本発明の別実施例で、各単位構成部21は、スイッチ22とこのスイッチ22に直列に配置された抵抗30とを有したスイッチ回路24を具備するとともに、このスイッチ回路24に対し並列に接続された発光ダイオード(LED)25を具備している。これらの単位構成部21がキーマトリクス状に配置されている。ただし、この構成においては、スイッチON時に抵抗30によりLED25の両端が接続されてしまうので、抵抗30の抵抗値は十分大きな値とする必要がある。また、LED制限抵抗28、キースキャン用プルアップ抵抗29および抵抗30の抵抗値を、それぞれ $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ とすると、

$$R_1 < R_3 < R_2$$

なる関係が要求される。

上記構成による動作は、第2図のタイミングチャートと同様となる。

#### 発明の効果

以上のように本発明によれば、キーマトリクスとLEDマトリクスが共用できるので、パターンの引きまわしが容易となり、従来の3系統の送受信ラインを有する回路構成に比べキーピッチを高密度にすることができる。

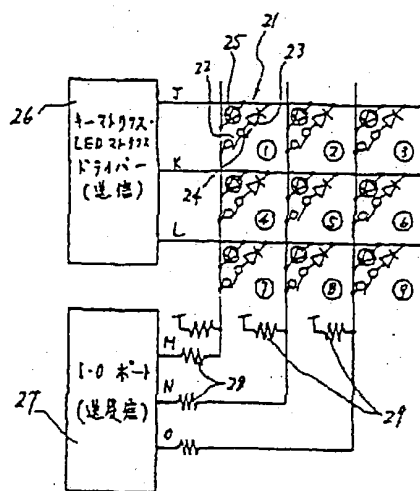
#### 1. 図面の簡単な説明

第1図は本発明をダイオードを用いて構成した実施例を示す図、第2図は第1図の実施例のタイミングチャートを示す図、第3図は本発明を抵抗を用いて構成した実施例を示す図、第4図は従来のマトリクス構成を示す図、第5図は第4図の従来のタイミングチャートを示す図である。

21…単位構成部、22…スイッチ、23…ダイオード、24…スイッチ回路、25…発光ダイオード(LED)、30…抵抗

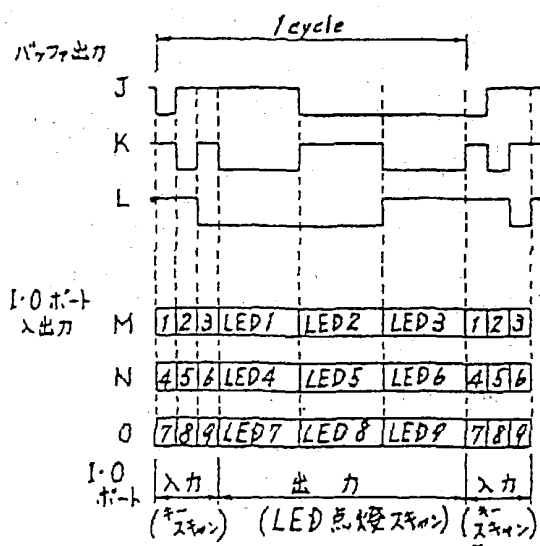
代理人 森 本 恒 弘

第1図

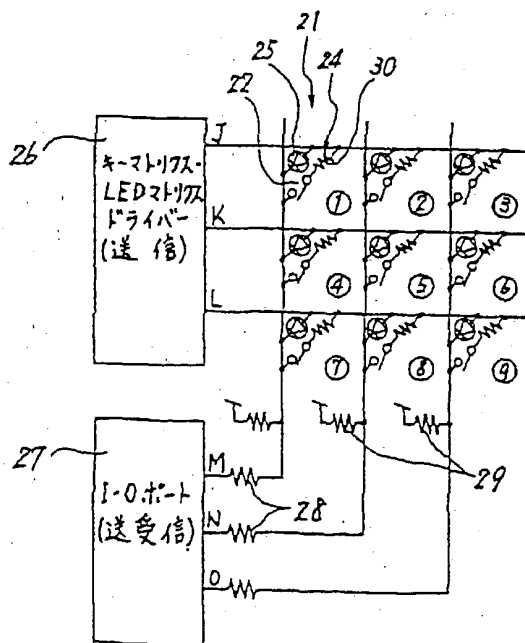


21…単位構成部  
22…スイッチ  
23…ダイオード  
24…スイッチ回路  
25…発光ダイオード(LED)

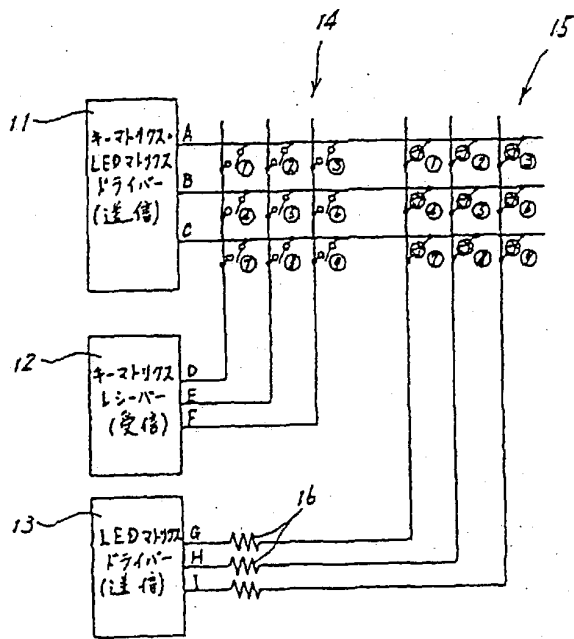
第2図



第3図



第 4 図



第 5 図

